



Dkt. 03170

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Group Art Unit: 3747

HISASHI KINO et al

Examiner:

Serial No. 10/680,424

Filed: October 8, 2003

For: THROTTLE CONTROL HEAT DISSIPATION DEVICE

PRIORITY DOCUMENT

Honorable Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Attached is a certified copy of Japanese Patent Application 2002-296637, filed October 9, 2002, upon which Convention priority is claimed in the above application.

It is respectfully requested that receipt of this priority document be acknowledged.

Respectfully submitted,

Malcolm J. MacDonald
Registration No. 40250

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 9 6 6 3 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 9 6 6 3 7]

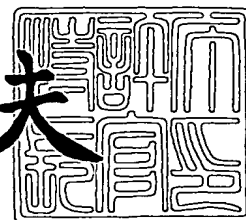
出 願 人 愛三工業株式会社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 8 月 2 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 9 8 8 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 020361

【提出日】 平成14年10月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02D 9/02

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県大府市共和町一丁目 1 番地の 1 愛三工業株式会
社内

 【氏名】 木野 久志

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県大府市共和町一丁目 1 番地の 1 愛三工業株式会
社内

 【氏名】 河井 伸二

【特許出願人】

 【識別番号】 000116574

 【氏名又は名称】 愛三工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100064344

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岡田 英彦

 【電話番号】 (052)221-6141

【選任した代理人】

 【識別番号】 100087907

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 福田 鉄男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100095278

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 犬飼 達彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100105728

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 敦子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002875

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スロットル制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 スロットルボデーに設けられた吸気通路を回動によって開閉するスロットルバルブをモータにより駆動し、前記スロットルバルブの開閉により前記吸気通路を流れる吸入空気量を制御するスロットル制御装置であって、

前記スロットルボデーは、前記吸気通路を形成するボア部と、前記モータを収容するモータ収容空間を形成するモータハウジング部とを備え、

前記スロットルボデーには、前記モータ収容空間に開放されかつ前記ボア部に隣り合う壁面を有する放熱空間を形成したことを特徴とするスロットル制御装置。

【請求項 2】 前記放熱空間の壁面は、閉じた状態の前記スロットルバルブの自由端部に近接あるいは当接する前記ボア部の部位に隣り合う位置に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のスロットル制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば自動車用エンジンの吸入空気量を制御するための電子制御式のスロットル制御装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来の電子制御式のスロットル制御装置は、スロットルボデーに設けられた吸気通路を回動によって開閉するスロットルバルブをモータにより駆動し、前記スロットルバルブの開閉により前記吸気通路を流れる吸入空気量を制御する。前記スロットルボデーは、前記吸気通路を形成するボア部と、前記モータを収容するモータ収容空間を形成するモータハウジング部とを備えている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開 2001-132495 号公報（第 3-4 頁、図 1 参照）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のスロットル制御装置では、スロットルボデーのモータハウジング部が、モータを僅かな隙間をもって収容するだけの大きさの収容空間が形成されているに過ぎなかった。このため、モータの発熱による熱は、スロットルボデーの熱伝導性を利用して放熱されるに過ぎない。したがって、スロットルボデーが、例えば樹脂材料等の熱伝導性の低い材料で形成されていると、モータの発熱による熱の放熱性が損なわれるおそれがあった。

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、モータの発熱による熱の放熱性を向上することのできるスロットル制御装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記課題は、特許請求の範囲の欄に記載された構成を要旨とするスロットル制御装置により解決することができる。すなわち、請求項 1 に記載されたスロットル制御装置によると、スロットルバルブをモータにより駆動することにより、吸気通路を流れる吸入空気量が制御される。ところで、スロットルボデーには、モータを収容するモータ収容空間に開放されかつ吸気通路を形成するボア部に隣り合う壁面を有する放熱空間が形成されている。一方、吸気通路を吸入空気が流れることによって、ボア部の熱が奪われる。したがって、モータの発熱による熱は、放熱空間においてボア部に直接的に伝わり、そのボア部から吸気通路の吸入空気の流れを利用して放熱される。このため、モータの発熱による熱の放熱性を向上することができる。

【0007】

また、請求項 2 に記載されたスロットル制御装置によると、放熱空間の壁面は、閉じた状態のスロットルバルブの自由端部に近接あるいは当接するボア部の部に隣り合う位置に形成されている。このため、吸気通路の吸入空気の速い流れを利用して、モータの発熱による熱を効率良く放熱することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態を図面にしたがって説明する。まず、スロットル制御装置の概要を述べる。図1及び図2に示すように、電子制御式のスロットル制御装置は、樹脂製のスロットルボデー1を備えている。スロットルボデー1は、ボア部20とモータハウジング部24とを一体に備えている。図2に示すように、ボア部20は、上下方向（図2において上下方向）に貫通するほぼ中空円筒状の吸気通路1aを形成している。ボア部20の上部にはエアクリーナ（図示省略）が接続され、また、そのボア部20の下部にはインテークマニホールド26が接続される。

【0009】

前記ボア部20には、前記吸気通路1aを径方向に横切る金属製のスロットルシャフト9が配置されている（図1参照）。図1に示すように、スロットルシャフト9は、ボア部20に一体形成された左右の軸受部21，22に対し左右の軸受8，10によって回動自在に支持されている。スロットルシャフト9には、吸気通路1aを回動によって開閉可能な樹脂製のスロットルバルブ2がリベット3によって固定されている。スロットルバルブ2は、吸気通路1a（図2参照）を開閉することにより、吸気通路1aを流れる吸入空気量を制御する。なお、スロットルバルブ2は、図2に示す状態が閉状態であり、その状態より図2において左回り方向へ回動されることにより開かれる。

【0010】

図1に示すように、前記スロットルシャフト9の一方（図1で左方）の端部9aに対応する前記軸受部21には、その端部9aを前記ボア部20内に密封するプラグ7が装着されている。また、スロットルシャフト9の他方（図1で右方）の端部9bは、前記軸受部22を通じてスロットルボデー1の右方へ突出されている。スロットルシャフト9の他方の端部9bには、扇形ギヤからなるスロットルギヤ11が回り止めされた状態で固定されている。スロットルボデー1とスロットルギヤ11との間には、バックスプリング12が設けられている。バックスプリング12は、スロットルバルブ2を常に閉じる方向へ付勢している。なお、

図示しないが、スロットルボデー 1 とスロットルギヤ 11 との間には、スロットルバルブ 2 を所定の閉止位置にて停止させるためのストッパ手段が設けられている。

【0011】

図 1 に示すように、前記スロットルボデー 1 のモータハウジング部 24 は、前記スロットルシャフト 9 の軸線 9L に平行するほぼ有底円筒状に形成されている。モータハウジング部 24 の中空部内は、スロットルボデー 1 の右方に開口するモータ収容空間 24a となっている。モータ収容空間 24a には、例えば DC モータ等からなるモータ 4 が挿入されている。モータ 4 は、その軸線がスロットルシャフト 9 の軸線 9L に平行し、出力回転軸 4a (図 3 参照) が反挿入側すなわち図 1 において右方へ指向する状態で配置されている。モータ 4 の外郭を形成するモータケーシング 28 の反挿入側すなわち右側部に設けられた取付フランジ 29 は、モータハウジング部 24 にスクリュ 5 によって固定されている (図 3 参照)。

【0012】

前記モータ 4 の取付フランジ 29 から突出した出力回転軸 4a (図 3 参照) には、モータピニオン 32 が設けられている。また、図 1 に示すように、スロットルボデー 1 には、ボア部 20 とモータハウジング部 24 との間においてスロットルシャフト 9 の軸線 9L に平行するカウンタシャフト 34 が設けられている。カウンタシャフト 34 には、カウンタギヤ 14 が回転可能に支持されている。カウンタギヤ 14 はギヤ径の異なる二つのギヤ部 14a, 14b を有しており、大径側のギヤ部 14a が前記モータピニオン 32 に噛み合わされ、また小径側のギヤ部 14b が前記スロットルギヤ 11 に噛み合わされている (図 1 参照)。なお、モータピニオン 32 とカウンタギヤ 14 とスロットルギヤ 11 とによって、減速ギヤ機構 35 が構成されている。

【0013】

図 1 に示すように、前記スロットルボデー 1 の右側面には、前記減速ギヤ機構 35 等を覆うカバー 18 が、Oリング (オーリング) 17 を介して内部の気密を保持した状態で、スナップフィット手段、ねじ手段、クランプ手段等の結合手段

(図示省略)により結合されている。また、前記モータ4の取付フランジ29から突出するモータ端子30は、カバー18に設けられた中継コネクタ36の中継端子(図示省略)と接続されている。また、前記モータ4は、自動車のエンジンコントロールユニットいわゆるECU(図示省略)によって、アクセルペダルの踏み込み量に関するアクセル信号やトラクション制御信号、定速走行信号、アイドルスピードコントロール信号に応じて駆動される。モータ4の駆動力は、前記減速ギヤ機構35すなわちモータピニオン32、カウンタギヤ14、スロットルギヤ11を介してスロットルシャフト9に伝達される。

【0014】

前記スロットルギヤ11の右側面には、互いに異なる極性を呈する一対の半円弧状の磁石を有するリング状のマグネット38が設けられている。一方、前記カバー18の内面側には、前記スロットルシャフト9の当該端面に面する回路基板40が設けられている。回路基板40には、マグネット38内に位置するホール素子41が実装されている。ホール素子41は、前記スロットルシャフト9とともに前記スロットルギヤ11が回転すると、前記マグネット38による磁界の変化を検知してホール電圧を発生する。ホール素子41が発生するホール電圧は、回路基板40からカバー18のコネクタ(図示省略)を介して前記ECUに入力される。なお、ECUは、マグネット38の磁氣的物理量としての磁界の変化によって検出されたスロットル開度と、車速センサ(図示省略)によって検出された車速等に基づいて、燃料噴射制御、スロットルバルブ2の開度の補正制御、オートトランスミッションの変速制御等の、いわゆる制御パラメータを制御する。また、マグネット38と回路基板40とホール素子41等によってスロットルセンサ42が構成されている。

【0015】

上記したスロットル制御装置において、エンジンが始動されると、ECU(図示省略)によってモータ4が駆動制御される。これにより、前にも述べたように、減速ギヤ機構35を介してスロットルバルブ2が開閉される結果、スロットルボデー1の吸気通路1aを流れる吸入空気量が制御される。

【0016】

引き続いて、上記したスロットル制御装置の要部の構成について詳述する。図 1 及び図 2 に示すように、前記スロットルボデー 1 には、前記モータハウジング部 24 のモータ収容空間 24 a に開放されかつ前記ボア部 20 に隣り合う壁面（奥壁面という）44 a を有する放熱空間 44 が肉抜きによって形成されている。放熱空間 44 は、奥壁面 44 a と上壁面 44 b（図 2 参照）と下壁面 44 c（図 2 参照）と左壁面 44 d（図 1 参照）とによって凹状に形成されている。これにより、放熱空間 44 は、モータ収容空間 24 a に開放されているとともにスロットルボデー 1 の右側面に開放されている。

【0017】

図 4 及び図 5 には、前記スロットルボデー 1 に対する肉抜きによる前記放熱空間 44 が二点鎖線の網掛けによって表されている。放熱空間 44 の各壁面 44 a, 44 b, 44 c, 44 d は、一平面ではなく、放熱空間 44 として肉抜き可能な複雑な凹凸形状をもって形成されている。すなわち、図 4 及び図 5 に示すように、放熱空間 44 の奥壁面 44 a は、ボア部 20 の当該周壁部分 20 a（図 4 参照）及び軸受部 22（図 5 参照）に沿って形成されている。また、上壁面 44 b の一部は、モータ収容空間 24 a の上端部からほぼ接線方向に延びている（図 2 参照）。上壁面 44 b におけるスロットルボデー 1 の右側面付近では、モータ収容空間 24 a の上端部から軸受部 22 の上端部に延びている（図 5 参照）。また、放熱空間 44 の下壁面 44 c の一部は、モータ収容空間 24 a の上下方向の中間部から上壁面 44 b と平行状に延びている（図 2 参照）。下壁面 44 c におけるスロットルボデー 1 の右側面付近では、モータ収容空間 24 a の下端部から軸受部 22 の近くに向かって水平状に延びている（図 5 参照）。また、放熱空間 44 の左壁面 44 d は、ボア部 20 の左右方向の中間部から前方のモータ収容空間 24 a に向かって延びている（図 4 参照）。

【0018】

上記したスロットル制御装置によると、スロットルボデー 1 には、モータ 4 を収容するモータ収容空間 24 a に開放されかつ吸気通路 1 a を形成するボア部 20 に隣り合う奥壁面 44 a を有する放熱空間 44 が形成されている（図 1 及び図 2 参照）。一方、吸気通路 1 a を吸入空気がエアクリーナ（図示省略）からイン

テークマニホールド 26 (図 2 参照) へ流れることによって、ボア部 20 の熱が奪われる。したがって、モータ 4 の発熱による熱は、放熱空間 44 においてボア部 20 に直接的に伝わり、そのボア部 20 から吸気通路 1a の吸入空気の流れを利用して放熱される。このため、モータ 4 の発熱による熱の放熱性を向上することができる。このことは、スロットルボデー 1 が熱伝導性の低い材料、例えば樹脂材料等で形成される場合に有効である。また、スロットルボデー 1 のボア部 20 とモータハウジング部 24 とが離れた位置に形成される場合にも有効である。

【0019】

また、モータ 4 の発熱による熱によって、放熱空間 44 を通じてスロットルボデー 1 のボア部 20 に直接的に伝わることで、そのボア部 20 が暖められる。したがって、スロットルボデー 1 にエンジン冷却水を利用する温水配管を設けることなく、スロットルバルブ 2 のアイシング対策を行うことができ、ひいてはアイシング対策にかかる部品点数を削減し、コストダウンを図ることができるといった付随的效果も認められる。

【0020】

また、放熱空間 44 の奥壁面 44a (図 2 参照) は、閉じた状態のスロットルバルブ 2 の自由端部に近接あるいは当接するボア部 20 の部位に隣り合う位置に形成されている。このため、吸気通路 1a の吸入空気の速い流れを利用して、モータ 4 の発熱による熱を効率良く放熱することができる。また、前記アイシング対策も効果的に行うことができる。

【0021】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更が可能である。例えば、スロットルボデー 1 は樹脂製が好ましいが、樹脂製に限定されるものではない。また、スロットルバルブ 2 も樹脂製が好ましいが、樹脂製に限定されない。また、スロットルセンサ 42 及び／又は減速ギヤ機構 35 は、本発明の要旨を左右するものではない。

【0022】

【発明の効果】

本発明のスロットル制御装置によれば、モータの発熱による熱は、放熱空間に

においてボア部に直接的に伝わり、そのボア部から吸気通路の吸入空気の流れを利用して放熱されることにより、モータの発熱による熱の放熱性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態にかかるスロットル制御装置を示す平断面図である。

【図 2】

スロットル制御装置を示す側断面図である。

【図 3】

カバーを取り外したスロットル制御装置を示す側面図である。

【図 4】

スロットルボデー単品を示す平断面図である。

【図 5】

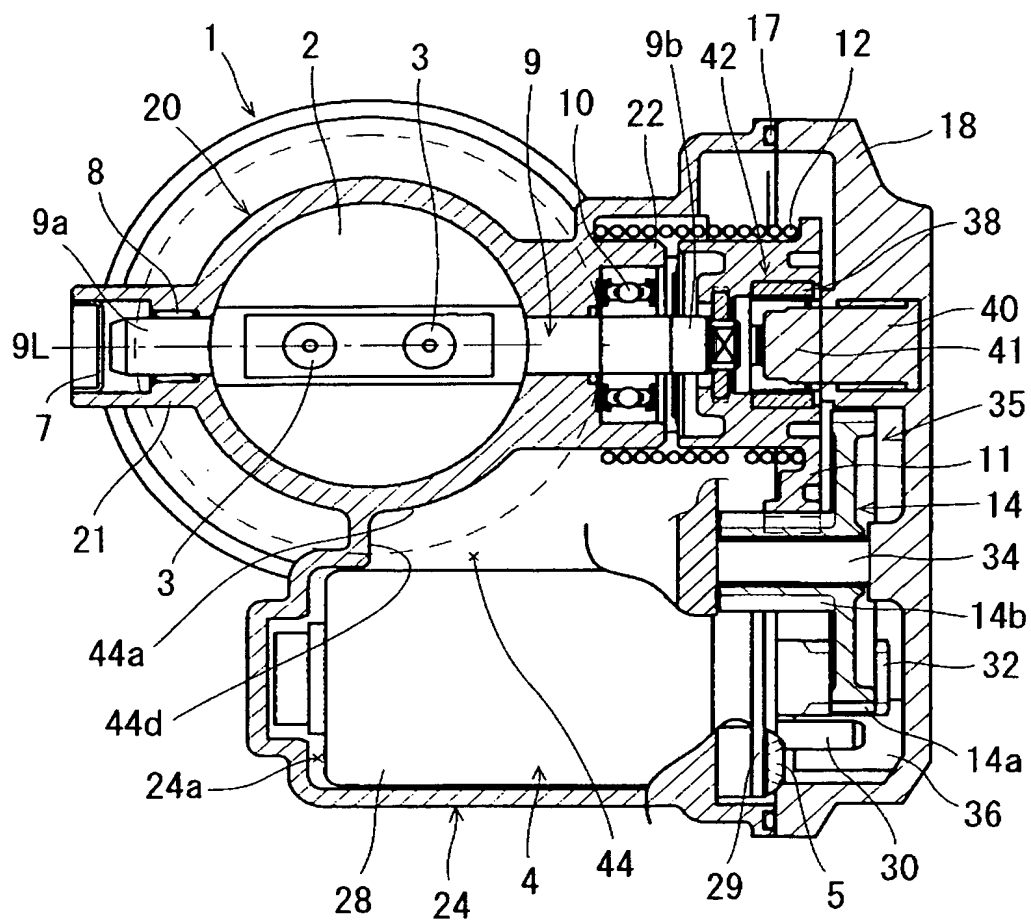
スロットルボデー単品を示す右側面図である。

【符号の説明】

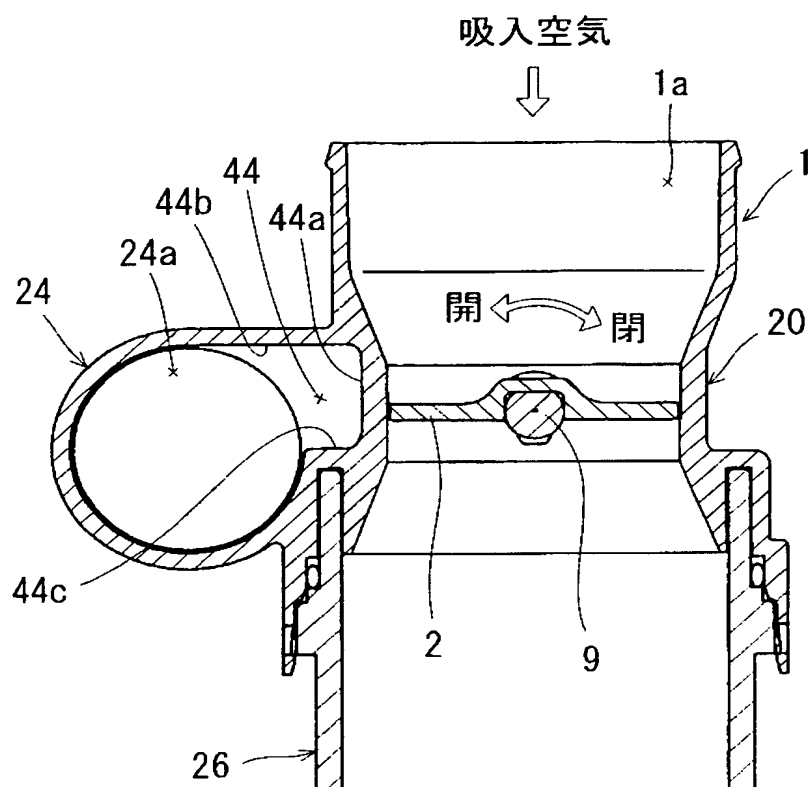
- 1 スロットルボデー
- 1 a 吸気通路
- 2 スロットルバルブ
- 4 モータ
- 2 0 ボア部
- 2 4 モータハウジング部
- 2 4 a モータ収容空間
- 4 4 放熱空間
- 4 4 a 壁面

【書類名】 図面

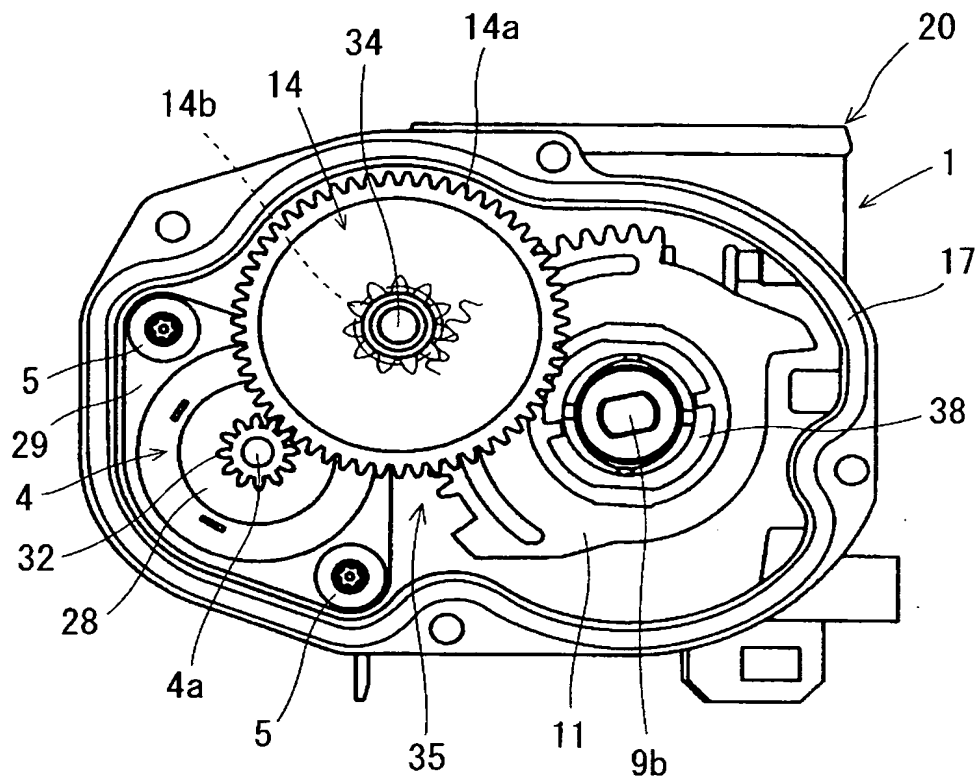
【図 1】



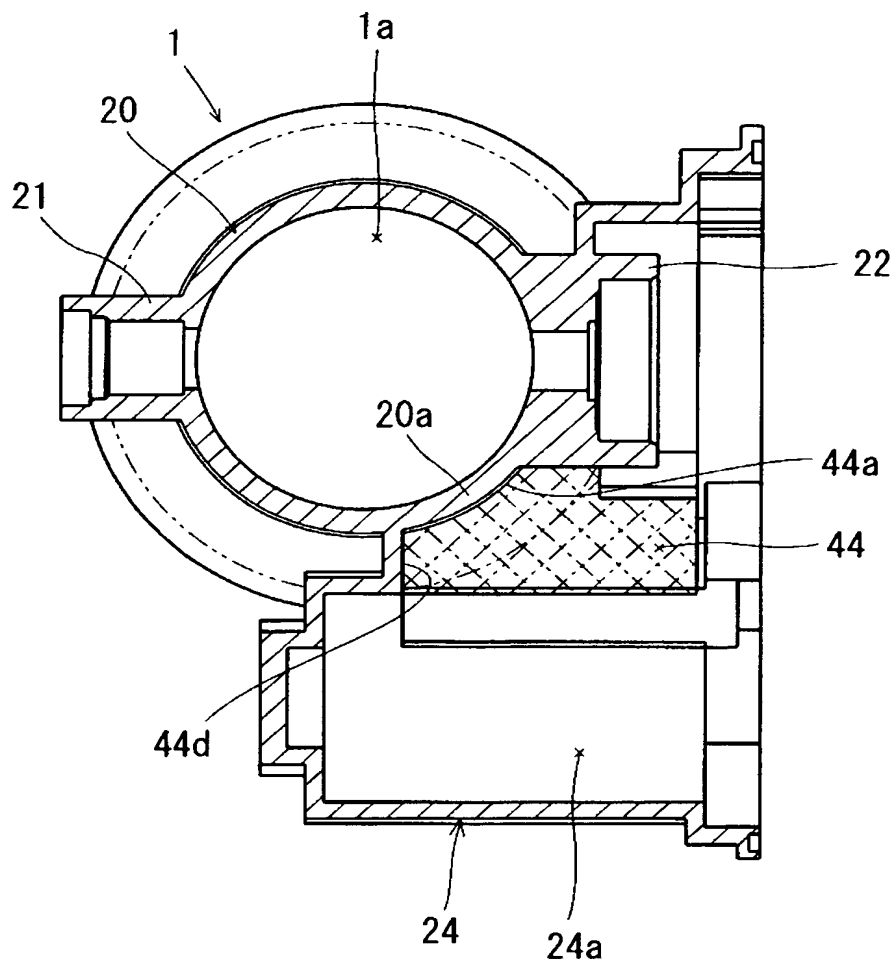
【図 2】



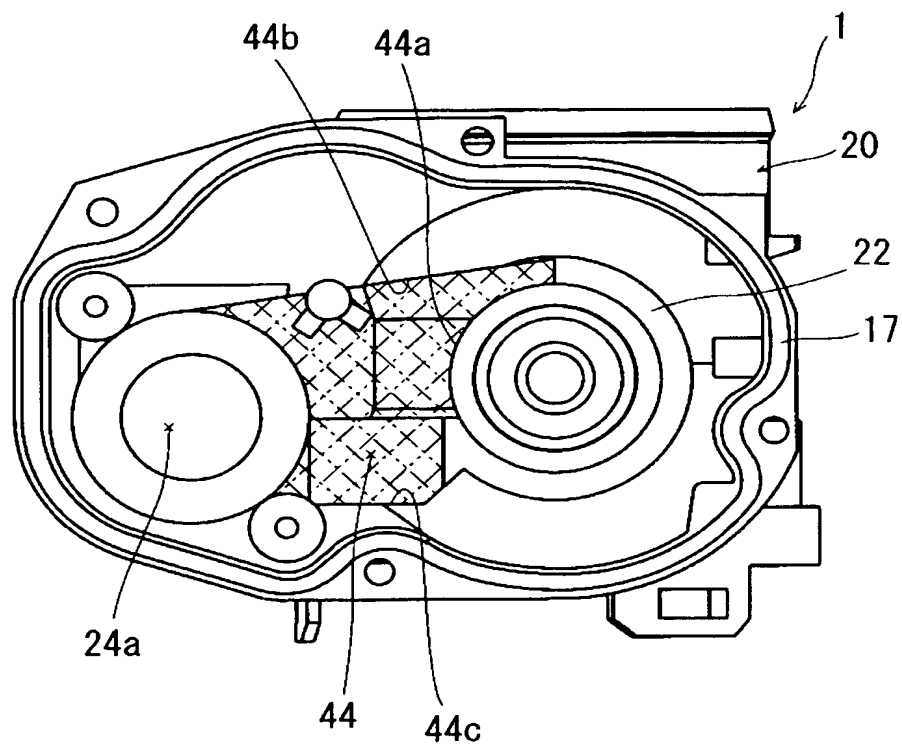
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 モータの発熱による熱の放熱性を向上することのできるスロットル制御装置を提供する。

【解決手段】 スロットル制御装置は、スロットルボデー 1 に設けられた吸気通路 1 a を回動によって開閉するスロットルバルブ 2 をモータ 4 により駆動し、スロットルバルブ 2 の開閉により吸気通路 1 a を流れる吸入空気量を制御する。スロットルボデー 1 は、吸気通路 1 a を形成するボア部 2 0 と、モータ 4 を収容するモータ収容空間 2 4 a を形成するモータハウジング部 2 4 とを備える。スロットルボデー 1 には、モータ収容空間 2 4 a に開放されかつボア部 2 0 に隣り合う壁面 4 4 a を有する放熱空間 4 4 を形成する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 9 6 6 3 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 1 6 5 7 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県大府市共和町一丁目 1 番地の 1

氏 名

愛三工業株式会社